

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-084458

(43)Date of publication of application : 22.03.2002

(51)Int.CI.

H04N 5/272
G06T 7/00
G06T 7/20
H04N 5/278

(21)Application number : 2001-191766

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 25.06.2001

(72)Inventor : KONDO TETSUJIRO
NOIDE YASUSHI
FUJIWARA TAKAYOSHI

(30)Priority

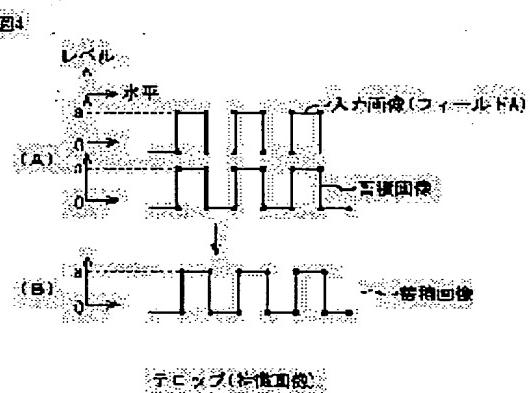
Priority number : 2000188773 Priority date : 23.06.2000 Priority country : JP

(54) IMAGE PROCESSING UNIT AND METHOD, AND RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image processing unit that can accurately extract a telop.

SOLUTION: An input image and a stored image are composed by shifting e.g. the phase of the stored image supplied from a storage memory so that the phase of pixels of a telop part on a field A being the input image is coincident with the phase of pixels of a telop part on the stored image as shown in Figure 4(A). As a result, a level distribution of the pixels of the input image in the telop part is conserved as shown in Figure 4(B). On the other hand, in the background, the phase of the stored image is shifted resulting in that the phase of the pixels of the input image for the part and the phase of the pixels of the stored image may be inverted and the level distribution for the case is made flat.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of

4/1

rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-84458

(P2002-84458A)

(43)公開日 平成14年3月22日 (2002.3.22)

(51)Int.Cl.⁷
H 04 N 5/272
G 06 T 7/00 200
7/20
H 04 N 5/278

識別記号

F I
H 04 N 5/272
G 06 T 7/00 200 Z
7/20 C
H 04 N 5/278

テ-ヤコト^{*}(参考)
5 C 0 2 3
5 L 0 9 6

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 10 頁)

(21)出願番号 特願2001-191766(P2001-191766)
(22)出願日 平成13年6月25日(2001.6.25)
(31)優先権主張番号 特願2000-188773(P2000-188773)
(32)優先日 平成12年6月23日(2000.6.23)
(33)優先権主張国 日本(JP)

(71)出願人 000002185
ソニー株式会社
東京都品川区北品川6丁目7番35号
(72)発明者 近藤 哲二郎
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内
(72)発明者 野出 泰史
東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内
(74)代理人 100082131
弁理士 稲本 義雄

最終頁に続く

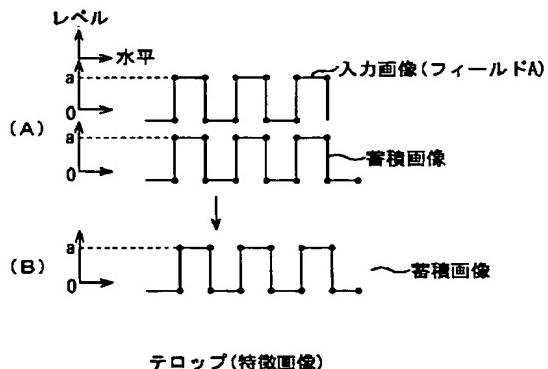
(54)【発明の名称】 画像処理装置および方法、並びに記録媒体

(57)【要約】

【課題】 テロップを正確に抽出することができるようにする。

【解決手段】 図4(A)に示すように、入力画像であるフィールドAおよび蓄積画像上のテロップ部分の画素の位相が一致するように、例えば、蓄積メモリから供給された蓄積画像の位相がシフトされて入力画像と蓄積画像が合成される。その結果、図4(B)に示すように、テロップ部分は、入力画像の画素のレベル分布が保持される。一方、背景においては、蓄積画像の位相がシフトされた結果、その部分の入力画像の画素と蓄積画像の画素の位相が反転してしまうことがあり、その場合においては、そのレベル分布は、平坦になる。

図4



【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力画像を記憶する記憶手段と、前記記憶手段に記憶された前記入力画像から特定の特徴を有する特徴画像を抽出する抽出手段と、前記抽出手段により抽出された前記特徴画像と、前記入力画像に基づいて、前記特徴画像の動きを検出する検出手段と、前記特徴画像の動きに基づいて、前記特徴画像と前記入力画像を、位置を合わせて合成する合成手段とを備えることを特徴とする画像処理装置。

【請求項2】 前記記憶手段は、前記合成手段により合成された画像を記憶することを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項3】 前記合成手段は、前記特徴画像の動きに応じて、前記特徴画像と前記入力画像の間で位置合わせを行う位置合わせ手段とを備え、

前記位置合わせ手段による位置合わせ結果に基づいて、前記入力画像と前記特徴画像を合成することを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項4】 前記合成手段は、画素毎に、前記入力画像と前記特徴画像との重み付け加算を行うことを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項5】 前記特徴画像は、前記特徴画像の周辺の画像と異なる動きをすることを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項6】 前記特徴画像の画素密度は、前記入力画像の画素密度より高いことを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項7】 前記特徴画像の画素密度は、前記入力画像の画素密度と同じであることを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項8】 前記検出手段は、前記抽出手段により抽出された前記特徴画像を基準として、動きベクトルを検出することを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項9】 前記位置合わせ手段は、前記特徴画像の位相をシフトさせることにより、前記特徴画像と前記入力画像の位置合わせを行うことを特徴とする請求項3に記載の画像処理装置。

【請求項10】 前記位置合わせ手段は、前記入力画像の位相をシフトさせることにより、前記特徴画像と前記入力画像の位置合わせを行うことを特徴とする請求項3に記載の画像処理装置。

【請求項11】 前記位置合わせ手段は、前記特徴画像の画素密度が、前記入力画像の画素密度より高くなるように、前記特徴画像と前記入力画像の位置合わせを行うことを特徴とする請求項3に記載の画像処理装置。

【請求項12】 前記抽出手段は、抽出した前記特徴画像を出力することを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項13】 前記検出手段は、検出した前記動きを、前記特徴画像の動きとして出力することを特徴とする請求項1に記載の画像処理装置。

【請求項14】 入力画像を記憶する記憶ステップと、前記記憶ステップの処理で記憶された前記入力画像から特定の特徴を有する特徴画像を抽出する抽出ステップと、

前記抽出ステップの処理で抽出された前記特徴画像と、前記入力画像に基づいて、前記特徴画像の動きを検出する検出ステップと、

前記特徴画像の動きに基づいて、前記特徴画像と前記入力画像を、位置を合わせて合成する合成ステップとを含むことを特徴とする画像処理方法。

【請求項15】 入力画像を記憶する記憶ステップと、前記記憶ステップの処理で記憶された前記入力画像から特定の特徴を有する特徴画像を抽出する抽出ステップと、

前記抽出ステップの処理で抽出された前記特徴画像と、前記入力画像に基づいて、前記特徴画像の動きを検出する検出ステップと、

前記特徴画像の動きに基づいて、前記特徴画像と前記入力画像を、位置を合わせて合成する合成ステップとを含むことを特徴とする処理をコンピュータに実行させるプログラムが記録されている記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像処理装置および方法、並びに記録媒体に関し、特に、画像上の特定領域を正確に抽出することができるようとした、画像処理装置および方法、並びに記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、画像中の特徴のある部分を抽出する技術として、画像からその特徴を用いて抽出する方式が考案されてきた。

【0003】例えば、画像中のテロップを抽出する場合、テロップは、背景に比べて輝度値が大きく、エッジが急峻であるという特徴があることから、それらの特徴を利用して抽出される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、テロップの輝度の大きさやエッジの急峻の度合いが似かよった画像が、背景に含まれている場合、テロップを正確に抽出することができない課題があった。

【0005】本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、例えば、テロップを正確に抽出することができるようとするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の画像処理装置は、入力画像を記憶する記憶手段と、記憶手段に記憶された入力画像から特定の特徴を有する特徴画像を抽出す

る抽出手段と、抽出手段により抽出された特徴画像と、入力画像に基づいて、特徴画像の動きを検出する検出手段と、特徴画像の動きに基づいて、特徴画像と入力画像を、位置を合わせて合成する合成手段とを備えることを特徴とする。

【0007】記憶手段は、合成手段により合成された画像を記憶することができる。

【0008】合成手段は、特徴画像の動きに応じて、特徴画像と入力画像の間で位置合わせを行う位置合わせ手段とを備え、位置合わせ手段による位置合わせ結果に基づいて、入力画像と特徴画像を合成することができる。

【0009】合成手段は、画素毎に、入力画像と特徴画像との重み付け加算を行うことができる。

【0010】特徴画像は、特徴画像の周辺の画像と異なる動きをすることができる。

【0011】特徴画像の画素密度は、入力画像の画素密度より高くすることができる。

【0012】特徴画像の画素密度は、入力画像の画素密度と同じくすることができる。

【0013】検出手段は、抽出手段により抽出された特徴画像を基準として、動きベクトルを検出することができる。

【0014】位置合わせ手段は、特徴画像の位相をシフトさせることにより、特徴画像と入力画像の位置合わせを行うことができる。

【0015】位置合わせ手段は、入力画像の位相をシフトさせることにより、特徴画像と入力画像の位置合わせを行うことができる。

【0016】位置合わせ手段は、特徴画像の画素密度が、入力画像の画素密度より高くなるように、特徴画像と入力画像の位置合わせを行うことができる。

【0017】抽出手段は、抽出した特徴画像を出力することができる。

【0018】検出手段は、検出した動きを、特徴画像の動きとして出力することができる。

【0019】本発明の画像処理方法は、入力画像を記憶する記憶ステップと、記憶ステップの処理で記憶された入力画像から特定の特徴を有する特徴画像を抽出する抽出ステップと、抽出ステップの処理で抽出された特徴画像と、入力画像に基づいて、特徴画像の動きを検出する検出ステップと、特徴画像の動きに基づいて、特徴画像と入力画像を、位置を合わせて合成する合成ステップとを含むことを特徴とする。

【0020】本発明の記録媒体のプログラムは、入力画像を記憶する記憶ステップと、記憶ステップの処理で記憶された入力画像から特定の特徴を有する特徴画像を抽出する抽出ステップと、抽出ステップの処理で抽出された特徴画像と、入力画像に基づいて、特徴画像の動きを検出する検出ステップと、特徴画像の動きに基づいて、特徴画像と入力画像を、位置を合わせて合成する合成ス

テップとを含むことを特徴とする。

【0021】本発明の画像処理装置および方法、並びに記録媒体のプログラムにおいては、入力画像が記憶され、記憶された入力画像から特定の特徴を有する特徴画像が抽出され、抽出された特徴画像と、入力画像に基づいて、特徴画像の動きが検出され、特徴画像の動きに基づいて、特徴画像と入力画像が、位置が合わせて合成される。

【0022】

【発明の実施の形態】図1は、本発明を適用した画像処理装置の構成例を示している。この画像処理装置は、入力された入力画像から、例えば、テロップなどの、背景と異なる動きをするという特徴がある画像（以下、特徴画像と称する）を抽出することができる。

【0023】画像処理装置に入力された入力画像は、ディレイ回路11および動きベクトル検出回路15に供給される。ディレイ回路11は、供給された入力画像を、後述する合成回路12乃至位相シフト回路16での処理に要する時間分だけ遅延させ、合成回路12に供給する。これにより、後述する合成回路12において、入力画像と、それに対応する画像が合成されるようになる。

【0024】合成回路12は、ディレイ回路11から供給される入力画像と、位相シフト回路16から供給される、位相がシフトされた、蓄積メモリ13に蓄積されている蓄積画像とを合成するとともに、合成した画像を、蓄積メモリ13に供給する。

【0025】蓄積メモリ13は、合成回路12から供給された画像を蓄積して、蓄積画像を生成し、それを、抽出回路14および位相シフト回路16に供給する。

【0026】抽出回路14は、蓄積メモリ13から供給される蓄積画像上の特徴画像（正確には、特徴画像であると判定した画像領域）を抽出し、抽出した画像領域の画像データとその表示位置を動きベクトル検出回路15および外部の装置に供給する。

【0027】動きベクトル検出回路15には、入力画像と、抽出回路14から、蓄積画像上の特徴画像であると判定された画像領域の画像データとその表示位置が入力される。動きベクトル検出回路15は、抽出回路14から供給された画像データと表示位置を利用して、抽出回路14で抽出された蓄積画像上の画像領域（特徴画像であると判定された蓄積画像上の画像領域）と、その画像領域に対応する入力画像上の画像領域の間での動きベクトルを検出し、その検出結果を位相シフト回路16に供給する。

【0028】位相シフト回路16は、動きベクトル検出回路15からの動きベクトルに基づいて、蓄積メモリ13からの蓄積画像の位相をシフトさせ、合成回路12に供給する。

【0029】図2は、特徴画像としてテロップが抽出される場合の抽出回路14の構成例を示している。

【0030】蓄積メモリ13から供給された蓄積画像は、エッジ検出回路31、レベル検出回路32、およびテロップ判定回路33のそれぞれに供給される。

【0031】エッジ検出回路31は、蓄積画像の所定のエリア（画像領域）毎に、エッジ処理を施してエッジの急峻度を検出し、その検出結果を、テロップ判定回路33に供給する。

【0032】レベル検出回路32は、入力画像の所定の画像領域（エッジ検出回路31でのエッジ検出処理が施される画像領域）毎に、例えば、輝度のレベルを検出し、その検出結果を、テロップ判定回路33に供給する。

【0033】テロップ判定回路33は、エッジ検出回路31からのエッジの急峻度、およびレベル検出回路32からのレベル値に対して、閾値判定を行い、それらの両方が所定の閾値より高いと判定した蓄積画像上の画像領域をテロップであると判定する。テロップは、通常、高い急峻度または高いレベル値を有するので、このようにそれぞれの値を閾値判定することにより、テロップを検出することができる。

【0034】テロップ判定回路33は、テロップであると判定した画像領域の画像データと、その画像領域の表示位置を蓄積画像から取得し、動きベクトル検出回路15と外部の装置に出力する。

【0035】なお、以上においては、テロップを抽出する場合の抽出回路14の構成例を示したが、抽出回路14は、特徴画像としてのオブジェクトを抽出する他の構成を有することもできる。

【0036】次に、画像処理装置の動作を、図3のフローチャートを参照して説明する。なお、ここでは、特徴画像としてテロップを抽出する場合を例として説明する。

【0037】ステップS1において、動きベクトル検出回路15は、抽出回路14で抽出された、蓄積画像上のテロップであると判定された画像領域と、その画像領域の表示位置に対応する位置の入力画像（以下、フィールドAと称する）上の画像領域の間での動きベクトルを検出し、その検出結果を、位相シフト回路16に供給する。

【0038】なお、ここでは入力画像の入力はすでに開始されており、蓄積メモリ13には、蓄積画像が蓄積されているものとし、新たな入力画像（フィールドA）の画像データが入力されたとき、抽出回路14は、蓄積メモリ13に蓄積されている蓄積画像から、図2を参照して説明した方法で、テロップであると判定した画像領域の画像データとその表示位置を取得して、動きベクトル検出回路15に供給するものとする。

【0039】次に、ステップS2において、位相シフト回路16は、図4（A）に示すように、テロップであると判定された蓄積画像上の画像領域の画素の位相と、そ

の画像領域の表示位置に対応する位置のフィールドA上の画像領域の画素の位相とが一致するように、動きベクトル検出回路15からの動きベクトルに基づいて、蓄積メモリ13から供給された蓄積画像の位相をシフトさせる。

【0040】ところでこれにより、蓄積画像上の、テロップであると判定されなかった画像領域（例えば、背景の部分）の画素の位相と、その画像領域に対応するフィールドA上の画像領域の画素の位相は、例えば、図5（A）に示すように、反転する。

【0041】位相シフト回路16は、位相がシフトされた蓄積画像を合成回路12に供給する。

【0042】ステップS3において、合成回路12は、ディレイ回路11からのフィールドAと、位相シフト回路16からの位相がシフトされた蓄積画像を、下記の式に従って合成し、蓄積メモリ13に供給する。

$$\text{合成値} = (\text{入力画像の画素値} \times N + \text{蓄積画像の画素値} \times N + M)$$

N, Mは、係数である。

【0043】すなわち、入力画像と蓄積画像は、画素単位で重み付け加算され、ここで得られた合成値は、蓄積メモリ13に供給される画像の画素値となる。

【0044】図4、5の例の場合、蓄積画像上の、テロップであると判定された画像領域の画素の位相と、その画像領域に対応するフィールドA上の画像領域の画素の位相とが、図4（A）に示したように、一致した状態で、また、蓄積画像上の、テロップであると判定されなかった画像領域の画素の位相と、その画像領域に対応するフィールドA上の画像領域の画素の位相とが、例えば、図5（A）に示したように、反転した状態で入力画像と蓄積画像が合成される。

【0045】蓄積メモリ13は、合成回路12から供給された画像を蓄積する。

【0046】次に、ステップS4において、抽出回路14は、蓄積メモリ13から蓄積画像を読み出し、ステップS5において、その蓄積画像から、テロップであると判定した画像領域を抽出し、動きベクトル検出回路15および外部の装置に供給する。その後処理は、ステップS1に戻り、それ以降の処理が繰り返し実行される。

【0047】以上のように、蓄積画像上の、テロップ（特徴画像）であると判定された画像領域の画素の位相と、その画像領域に対応するフィールドA（入力画像）上の画像領域の画素の位相とが、図4（A）に示したように、一致するようにして入力画像と蓄積画像が合成されるので、合成後においても、蓄積画像上のテロップのレベル分布（凹凸）は、図4（B）に示すように保持される。しかしながら、入力画像および蓄積画像上のテロップ以外の画像領域の画素の位相が、例えば、図5（A）に示したように、反転した状態で合成されるので、合成後において、蓄積画像上のテロップ以外の画像

領域のレベル分布は、図5（B）に示すように平坦になる。

【0048】すなわち、その結果、テロップからは、テロップ以外の画像領域に比べ、より高い急峻度およびより高いレベル値が検出されるので、抽出回路14は、正確にテロップを抽出することができる。

【0049】なお、以上においては、テロップ部分において、入力画像と蓄積画像の画素の位相が一致するようにして、入力画像と蓄積画像を合成する場合を例として説明したが、図6（A）に示すように、テロップ部分において、入力画像と蓄積画像の画素の位相が、所定の位相分だけずれるようにして、合成することもできる。この場合、テロップ部分の画素は、図6（B）に示すように、高密度化される。一方、テロップ以外の画像領域の画素値は、同様に、平均化されるので、上述した場合と同様に、テロップを正確に抽出することができる。

【0050】また、この例の場合、特徴画像の画素は、高密度化されているので、入力画像の画素の密度と異なる。このため、動きベクトル検出回路15は、以下に説明する方法で動きベクトルを検出することになる。

【0051】ここでは、図7（A）に示す、1枚の画像（入力画像に相当する画像）Paと、図7（C）に示す、画像Paに対して高密度（垂直方向に4倍の画素数）の画像（特徴画像に相当する画像）Pbとの間で動きベクトルを検出する場合を例として説明する。なお、図7において実線は、いわゆるラインを表し、そこには図示せぬ画素が配置されている。一方、図中、点線は、ライン間隔を4等分するものであり、そこには画素は存在しない。

【0052】はじめに、高密度の画像Pb（図7（C））は、図7（B）に示すように、ライン位置が画像Paと一致する画像Pb1、その画像Pb1に対してライン位置が1ライン分下側にずれた画像Pb2、その画像Pb2に対してライン位置が1ライン分下側にずれた画像Pb3、およびその画像Pb3に対してライン位置が1ライン分下側にずれた画像Pb4に分解される。

【0053】次に、図8（A）に示すような、基準ブロックBa（5×5）が、画像Paの所定の位置（例えば、特徴画像の表示位置に対応する位置）に設定される。また、図8（B）に示すような、基準ブロックBaと同一の大きさでかつ同一の形状の参照ブロックBbが、画像Pb1乃至画像Pb4のうちの、例えば、画像Pb1上に、画像Pa上に設定された基準ブロックBaと同じ位置（以下、基準位置と称する）に設定される。

【0054】次に、基準ブロックBa内の画像Paの画素の画素値と、基準位置に設定された参照ブロックBb内の画像Pb1の画素の画素値との差分（絶対値）が算出され、その絶対値和（合計値）が算出される。そして、参照ブロックBbは、図9に示すように、画像Pb1上において、基準位置を中心に、左右方向および上下方向に、

それぞれ1画素毎に順次移動され、その移動位置での参照ブロックBb内の画像Pb1の画素の画素値と、基準ブロックBa内の画像Paの画素の画素値との差分の絶対値和が算出される。そして、算出された各絶対値和が参照ブロックBbの移動位置に対応する位置に配置されたテーブルが生成される。

【0055】例えば、参照ブロックBbが、基準位置に対して左右方向に2画素毎、そして上下方向に1画素毎ずれて移動する場合、 5×3 個の絶対値和が算出され、図10（A）示すようなテーブルT1が生成される。例えば、テーブルT1の絶対値和X0は、参照ブロックBbが、基準位置（基準ブロックBaと同じ位置）に設定されたときに算出された絶対値和である。すなわち、絶対値和X0の配置位置は、基準ブロックBaの中心画素に対応する位置である。

【0056】以上のように、画像Pb1に参照ブロックBbが設定されて、テーブルT1が生成されると、参照ブロックBbは、この度は、画像Pb2乃至画像Pb4にそれぞれ設定され、それぞれの場合におけるテーブルT2乃至T4が生成される。

【0057】テーブルT2には、参照ブロックBbが画像Pb2に設定された場合に算出された各絶対値和が、テーブルT1に配列されている絶対値和の位置に対して、1列分下側に配列されている。

【0058】テーブルT3には、参照ブロックBbが画像Pb3に設定された場合に算出された各絶対値和が、テーブルT2に配列されている絶対値和の位置に対して、1列分下側に配列されている。テーブルT4には、参照ブロックBbが画像Pb4に設定された場合に算出された各絶対値和が、テーブルT3に配列されている絶対値和の位置に対して、1列分下側に配列されている。

【0059】次に、以上のように生成されたテーブルT1乃至テーブルT4が合成され、図10（B）に示すようなテーブルT0が生成される。すなわち、テーブルT0には、 $5 \times 3 \times 4$ 個の絶対値和が配置されている。

【0060】次に、テーブルT0を構成する絶対値和の最小値が検出され、その絶対値和を与えた参照ブロックBbが検出される。そして、基準ブロックBaの中心画素（画像Paの画素）の位置から、その絶対値和を与えた参照ブロックBbの中心画素（画像Pb1乃至画像Pb4のいずれかの画像の中心画素）の位置へのベクトルが動きベクトルとして検出される。

【0061】以上のような方法により、画像の情報密度が異なる場合においても動きベクトルを検出することができる。なお、この方法については、本出願人が先に出願した特開平11-034814号に開示されている。

【0062】また、図1の例では、蓄積画像の位相がシフトされたが、入力画像の位相をシフトさせることもできる。図11は、蓄積画像に代えて、入力画像の位相をシフトさせる場合の画像処理装置の構成例を示してい

る。

【0063】この画像処理装置においては、図1のディレイ回路11が取り除かれ、入力画像は、動きベクトル検出回路15の他、位相シフト回路16に供給される。また、蓄積メモリ13は、蓄積画像を、位相シフト回路16に代えて、合成回路12に供給する。

【0064】図1の画像処理装置の動作を、図12のフローチャートを参照して説明する。なお、ここでも、特徴画像としてテロップを抽出する場合を例として説明する。

【0065】ステップS11において、動きベクトル検出回路15は、抽出回路14で抽出された、テロップであると判定された蓄積画像上の画像領域と、その画像領域に対応する入力画像上の画像領域の間での動きベクトルを検出し、その検出結果を、位相シフト回路16に供給する。

【0066】次に、ステップS12において、位相シフト回路16は、動きベクトル検出回路15からの動きベクトルに基づいて、入力画像の位相をシフトさせる。

【0067】その結果、テロップであると判定された蓄積画像上の画像領域の画素の位相と、その画像領域に対応する入力画像上の画像領域の画素の位相とが、図4(A)に示したように一致し、また蓄積画像上の、テロップであると判定されなかった画像領域(例えば、背景の部分)の画素の位相と、その画像領域に対応する入力画像上の画像領域の画素の位相とが、例えば、図5(A)に示すように、反転する。

【0068】ステップS13において、合成回路12は、位相シフト回路16から供給された、位相がシフトされた入力画像と、蓄積メモリ13からの蓄積画像を合成して、蓄積メモリ13に供給する。蓄積メモリ13は、合成回路12から供給された画像を蓄積する。

【0069】ステップS14およびステップS15においては、図3のステップS4およびステップS5における場合と同様の処理が実行されるので、その説明は省略する。

【0070】この例の場合においても、画素の画素値のレベル分布が保持され、または高密度化された特徴画像と、画素の画素値が平坦化された、例えば、背景部分の画像とからなる蓄積画像が抽出回路14に供給されるので、抽出回路14は、特徴画像を正確に抽出することができる。

【0071】また、図1の例では、抽出回路14が、蓄積メモリ13の後段に1つだけ設けられていたが、図13に示すように、図1のディレイ回路11に代えて、もう1つの抽出回路21を設けることができる。

【0072】抽出回路21は、抽出回路14と同様の構成を有し、入力画像から、例えば、テロップと判定した画像領域を合成回路12に供給する。

【0073】図13の画像処理装置の動作を、図14の

フローチャートを参照して説明する。なお、ここでも、特徴画像としてテロップを抽出する場合を例として説明する。

【0074】ステップS21においては、図3のステップS1における場合と同様の処理が行われるので、その説明は省略する。

【0075】ステップS22において、位相シフト回路16は、動きベクトル検出回路15からの動きベクトルに基づいて、蓄積画像の位相をシフトさせる。

【0076】その結果、抽出回路14でテロップであると判定された蓄積画像上の画像領域の画素の位相と、抽出回路21でテロップであると判定された入力画像上の画像領域の画素の位相は、図4(A)に示すように一致する。

【0077】ステップS23において、合成回路12は、抽出回路21により抽出された、テロップと判定された入力画像上の画像領域を、位相シフト回路16から供給された、位相がシフトされた蓄積画像に合成し、その結果得られた画像を蓄積メモリ13に供給する。蓄積メモリ13は、合成回路12から供給された画像を蓄積する。

【0078】ステップS24およびステップS25においては、図3のステップS4およびステップS5における場合と同様の処理が行われるので、その説明は省略する。

【0079】なお、以上においては、特徴画像としてテロップを抽出する場合を例として説明したが、背景と動きが異なるオブジェクトでもよい。

【0080】上述した一連の処理は、ハードウエアにより実現させることもできるが、ソフトウエアにより実現させることもできる。一連の処理をソフトウエアにより実現する場合には、そのソフトウエアを構成するプログラムがコンピュータにインストールされ、そのプログラムがコンピュータで実行されることより、上述した画像処理装置が機能的に実現される。

【0081】図15は、上述のような画像処理装置として機能するコンピュータ101の一実施の形態の構成を示すブロック図である。CPU(Central Processing Unit)111にはバス115を介して入出力インターフェース116が接続されており、CPU111は、入出力インターフェース116を介して、ユーザから、キーボード、マウスなどよりなる入力部118から指令が入力されると、例えば、ROM(ReadOnly Memory)112、ハードディスク114、またはドライブ120に装着される磁気ディスク131、光ディスク132、光磁気ディスク133、若しくは半導体メモリ134などの記録媒体に格納されているプログラムを、RAM(Random Access Memory)113にロードして実行する。これにより、上述した各種の処理(例えば、図3、12、14のフローチャートにより示される処理)が行われる。さらに、CPU1

11は、その処理結果を、例えば、入出力インターフェース116を介して、LCD (Liquid Crystal Display)などによる出力部117に必要に応じて出力する。なお、プログラムは、ハードディスク114やROM112に予め記憶しておき、コンピュータ101と一体的にユーザに提供したり、磁気ディスク131、光ディスク132、光磁気ディスク133、半導体メモリ134等のパッケージメディアとして提供したり、衛星、ネットワーク等から通信部119を介してハードディスク114に提供することができる。

【0082】なお、本明細書において、記録媒体により提供されるプログラムを記述するステップは、記載された順序に沿って時系列的に行われる処理はもちろん、必ずしも時系列的に処理されなくとも、並列的あるいは個別に実行される処理をも含むものである。

【0083】

【発明の効果】本発明の画像処理装置および方法、並びに記録媒体のプログラムによれば、入力画像を記憶し、記憶した入力画像から特定の特徴を有する特徴画像を抽出し、抽出した特徴画像と、入力画像に基づいて、特徴画像の動きを検出し、特徴画像の動きに基づいて、特徴画像と入力画像を、位置を合わせて合成するようにしたので、精度良く特徴画像を抽出することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を適用した画像処理装置の構成例を示すブロック図である。

【図2】図1の抽出回路14を示すブロック図である。

【図3】図1の画像処理装置の動作を説明するフローチ

ャートである。

【図4】図1の位相シフト回路16および合成回路12の動作を説明する図である。

【図5】図1の位相シフト回路16および合成回路12の動作を説明する他の図である。

【図6】図1の位相シフト回路16および合成回路12の動作を説明する他の図である。

【図7】図1の動きベクトル検出回路15の動作を説明する図である。

【図8】基準ブロックBaおよび参照ブロックBbを説明する図である。

【図9】参照ブロックBbの移動を説明する図である。

【図10】テープルTを説明する図である。

【図11】本発明を適用した画像処理装置の他の構成例を示すブロック図である。

【図12】図11の画像処理装置の動作を説明するフローチャートである。

【図13】本発明を適用した画像処理装置の他の構成例を示すブロック図である。

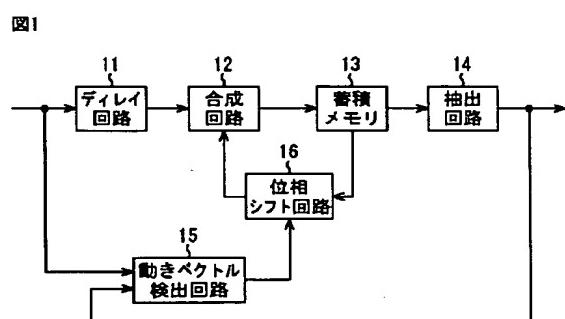
【図14】図13の画像処理装置の動作を説明するフローチャートである。

【図15】コンピュータ101の構成例を示すブロック図である。

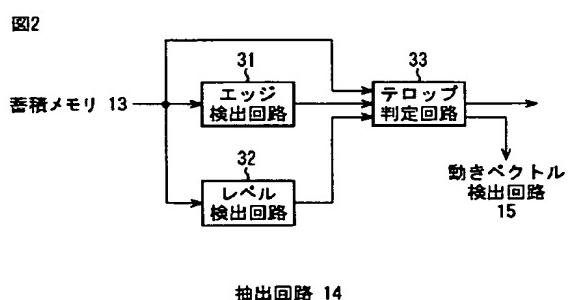
【符号の説明】

11 ディレイ回路、 12 合成回路、 13 蓄積メモリ、 14 抽出回路、 15 動きベクトル検出回路、 16 位相シフト回路、 21 抽出回路

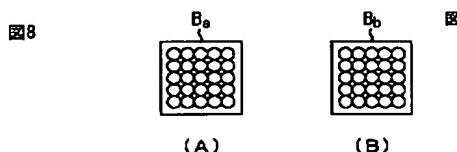
【図1】



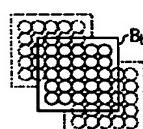
【図2】



【図8】

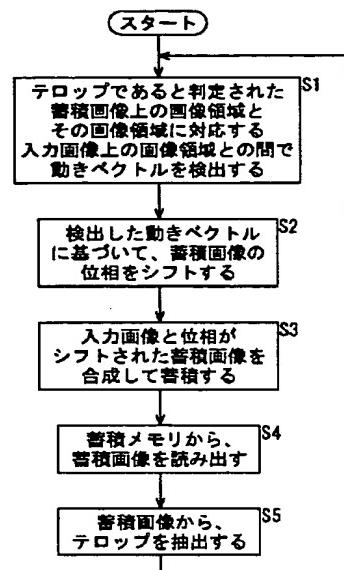


【図9】



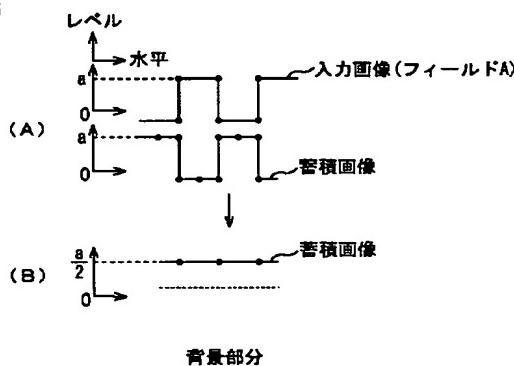
【図3】

図3



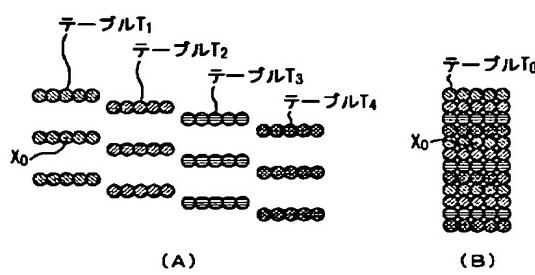
【図5】

図5



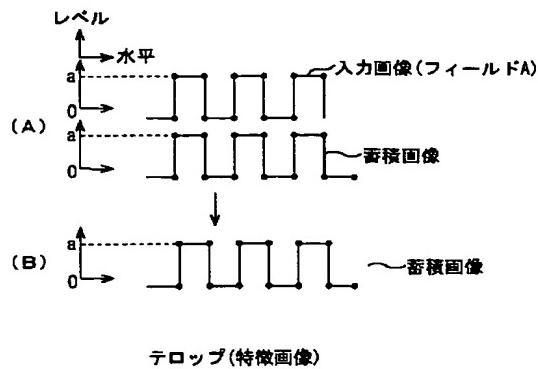
【図10】

図10



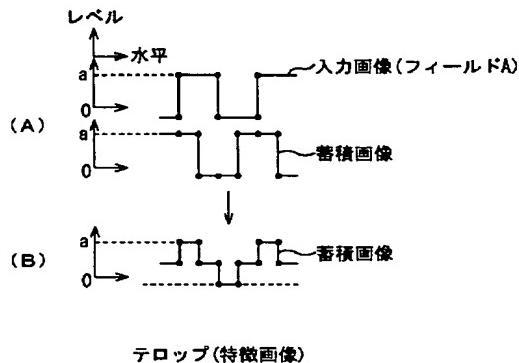
【図4】

図4



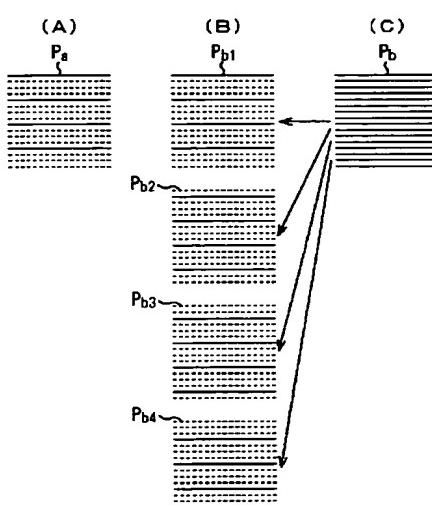
【図6】

図6

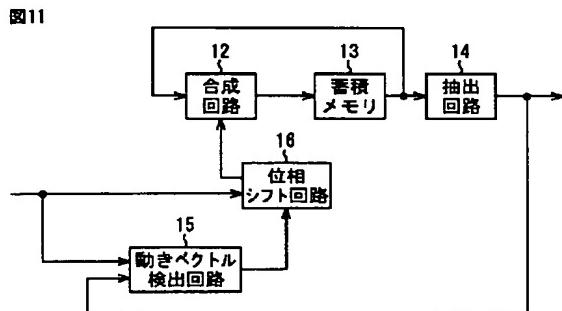


【図7】

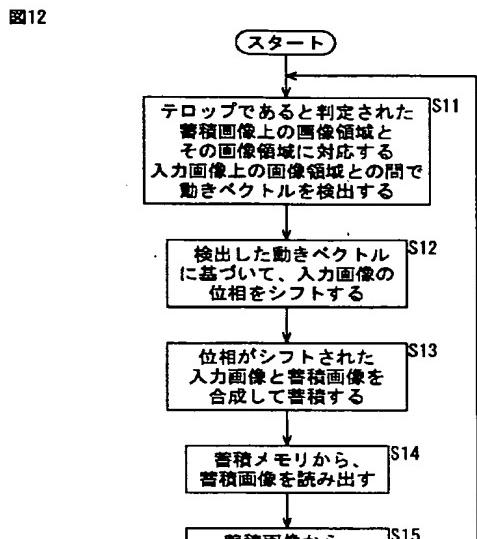
図7



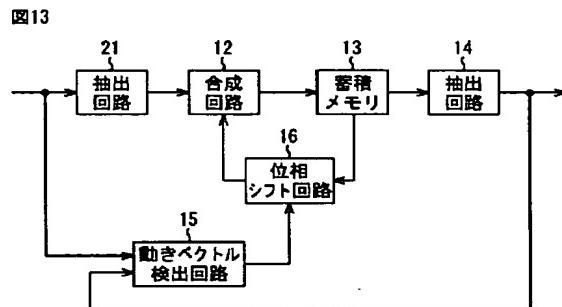
【図11】



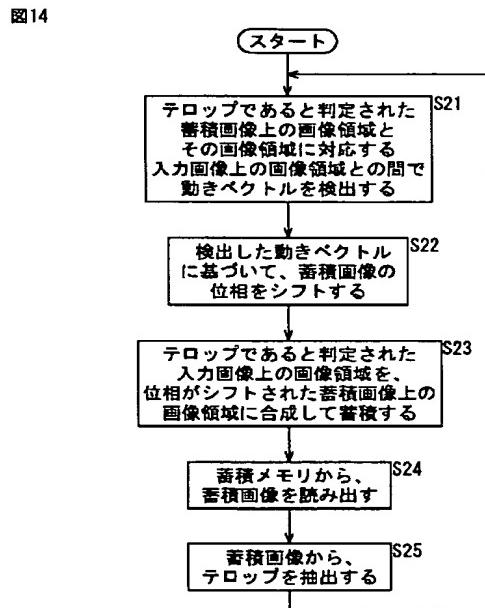
【図12】



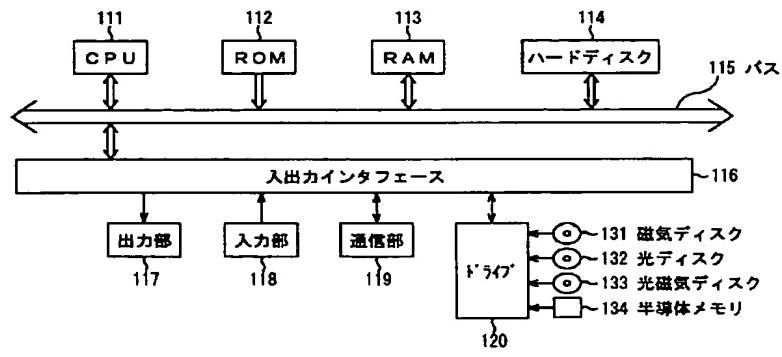
【図13】



【図14】



【図15】

図
15

コンピュータ 101

フロントページの続き

(72)発明者 藤原 孝芳
 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
 一株式会社内

F ターム(参考) 5C023 AA11 CA05 EA03 EA13
 5L096 AA06 CA04 EA35 FA06 FA37
 FA44 FA69 HA02 HA07 JA09
 JA14